



Economische wetenschap en handelingsperspectieven: meer dan een energieheffing!

Een essay over de bijdrage die de economische wetenschap kan leveren aan het oplossen van de klimaatproblematiek ten behoeve van BsIK project De Matrix

Sander de Bruyn
Themaleider Milieu-Economie
CE Delft

Inleiding

Klimaatverandering vormt één van de belangrijkste uitdagingen voor de wereld in de 21e eeuw. Als we de uitstoot van broeikasgassen niet terug weten te brengen, zal dat ingrijpende gevolgen hebben voor de planeet aarde en hun bewoners. Die gevolgen zijn de laatste jaren aangrijpend gepresenteerd in enkele populair-wetenschappelijke werken.¹ Ze zijn echter gebaseerd op een zeer uitgebreide analyse van natuurwetenschappelijk onderzoek, onder meer verricht onder auspiciën van het IPCC. Om deze gevolgen te voorkomen zouden we de uitstoot van broeikasgassen drastisch moeten reduceren.

Het is evenwel belangrijk om te beseffen dat de klimaatproblematiek uiteindelijk niet een technisch maar een sociaal probleem is. De technieken om naar een “zero-carbon economie” te gaan zijn allemaal aanwezig. Grootschalige energiebesparing, windturbines, zonnepanelen, elektrische auto’s, koolstofopslag onder de grond – het is allemaal reeds ontwikkeld, uitgetest en toegepast. En als we biomassa combineren met koolstofopslag kunnen we zelfs koolstof onttrekken aan de natuurlijke kringloop. Het punt is alleen dat we toepassing van deze technieken moeten organiseren - en betalen! En hier schuilt het voornaamste probleem: het klimaat is een collectief publiek goed waarop geen eigendomsrechten rusten. Het klimaat is van iedereen en van niemand en om een uitkomst als door Hardin beschreven in zijn Tragedy of the Commons te voorko-

¹ Zie bijvoorbeeld Lynas, M., 2009. Zes graden: onze toekomst op een warmere planeet.

men dient een gecompliceerd pad te worden bewandeld van onderhandelingen tussen overheden, burgers en bedrijven. De vraag is gerechtvaardigd of wij snel genoeg dat pad kunnen bewandelen en of er niet teveel sociale obstakels op de weg liggen.

Economen zouden in principe een belangrijke rol kunnen spelen bij het oplossen van deze sociale obstakels. Immers, de economische wetenschap ontwikkelde reeds begin deze eeuw een consistente zienswijze op milieuvervuiling (als onbetaalde schade) en heeft aan de wieg gestaan van veel beleidsinstrumenten (zoals verhandelbare emissierechten of heffingen) die nu worden ingezet om klimaatbeleid vorm te geven.

Mijn persoonlijke ervaring is echter dat je het als gepromoveerd econoom niet altijd even gemakkelijk hebt in klimaatdiscussies. Allereerst wordt door veel mensen de economie als boosdoener aangewezen voor de ellende waarin we langzaam maar verzeld raken. Door onze ongebreidelde consumptiedwang en honger naar méér zitten we thans met een CO₂-uitstoot die ver boven het natuurlijk absorptieniveau ligt. Dat komt mede door het marktdenken, schijnen nogal wat mensen te vinden en daar ben je als econoom natuurlijk medeverantwoordelijk voor. Puur door die onbewuste studiekeuze van 25 jaar geleden zit je plots in het kamp van de tegenstander.

Ook wordt je als econoom soms in discussies onthaald als de zaligmaker die ons kan gaan vertellen welke structurele aanpassingen in onze economie nodig zijn om de broeikasgasemissies fors te reduceren. Daarbij wordt door niet-economen vaak gedacht aan krimp van de economie, *small is beautiful*, het terugdringen van de markt ten faveure van waarden die er echt toe doen. En tot slot volgt daar altijd de verdachtmaking op dat jij het natuurlijk onmogelijk eens kunt zijn met deze voorstellen. En inderdaad, dat klopt, als econoom ben je altijd scherp bewust van de sociale kosten die dergelijke voorstellen met zich mee kunnen brengen. Landen waar de economie jaren achter elkaar krimpt worden vaak door burgeroorlogen getroffen met een totale vernietiging van menselijk, sociaal en natuurlijk kapitaal. Economische groei is daarom eerder op te vatten als een *condition humaine* in plaats van een door economen gewenste noodzakelijkheid.

Maar ik kan me het wantrouwen tegen economen wel indenken. Economen hebben de verdenking op zich geladen vooral geïnteresseerd te zijn in korte-termijn winsten. John Maynard Keynes heeft toch immers beweerd dat: “in the long-run we are all dead”? En is de huidige kredietcrisis niet bij uitstek het bewijs dat door meer marktwerking en het korte-termijn winstdenken de maatschappij tot aan de rand van de afgrond is gebracht? Aan zulke lui wil je de oplossing van de klimaatproblematiek toch niet overlaten?

Economen zijn inderdaad oververtegenwoordigd in de wereld van klimaatsceptici en klimaatcynici. Klimaatsceptici, zoals in Nederland Hans Labohm, zijn niet overtuigd van het feit dat de opwarming van de aarde een menselijke oorzaak heeft. Zij betichten het internationale klimaatonderzoek, zoals samengevat door het IPCC, van een tunnelvisie waarin feiten subjectief worden weergegeven en niet-gewenste informatie selectief wordt weggelaten. Het discussiemodel van de IPCC, waarin naar consensus wordt gestreefd, is economen inderdaad ook vreemd. Economen zijn vanuit hun discipline veel meer discussie gewend. De populaire grap gaat immers dat economie het enige wetenschapsdomein is waarin twee economen een Nobelprijs kunnen krijgen voor theorieën die elkaar volstrekt tegenspreken. Dit weerhoudt economen er overigens niet van om hun theorie als de absolute waarheid te presenteren.



“Het discussiemodel van de economische wetenschap staat haaks op het consensusmodel van de IPCC”.

Hoewel economen als klimaatsceptici een rol spelen in het klimaatdebat is de invloed van economen onder de klimaatcynici veel groter. Onder klimaatcynici groepeer ik de economen die weliswaar de opwarming van de aarde erkennen maar vanuit hun professie tot de slotsom komen dat er weinig aan te doen is: de baten van het terugdringen van broeikasgasemissies zouden bij lange na niet opwegen tegen de maatschappelijke kosten. Deze stroming, onder meer vertegenwoordigd door de Deense econoom Bjorn Lomborg, meent dat we ons geld beter kunnen inzetten voor andere maatschappelijke doelen. Zo zou een investering in de bestrijding van malaria veel meer doden voorkomen dan een investering in klimaatverandering.² Deze stroming genoot politiek veel aanzien onder George Bush en heeft de internationale klimaatonderhandelingen het afgelopen decennium op een flinke achterstand gezet.

² Lomborg, ed., *Global Crises, Global Solutions* (2004).

De conclusie dringt zich daarom op dat de economische wetenschap eerder als een rem dan als een motor heeft gewerkt voor de oplossing van de klimaatproblematiek. In plaats van het oplossen van de “sociale obstakels” heeft de economische wetenschap vooral de wenselijkheid van klimaatbeleid ter discussie gesteld. In dit essay ga ik proberen om daar iets aan te doen en dieper in te gaan op de rol die de economische wetenschap kan spelen bij het positioneren en oplossen van de klimaatproblematiek. Het essay valt daarbij in drie stukken uiteen. Allereerst ga ik in op de kosten en baten van klimaatverandering. Klopt het dat de kosten van investeringen in reductie van broeikasgassen de baten overstijgen, zoals veel economen beweren? En vormt het feit dat investeringen in malariabestrijding veel meer maatschappelijke baten opleveren inderdaad een argument tegen investeringen in reductie van broeikasgasemissies? In dit deel zal de reikwijdte van de economische wetenschap worden besproken bij het analyseren van de klimaatproblematiek. In het tweede deel ga ik de rol die de economische wetenschap heeft gespeeld bij het vormen van beleid voor mitigatie en adaptatie. Ik zal meerdere niveaus van sociale obstakels onderscheiden die oplossing van de klimaatproblematiek via mitigatie ingewikkeld maken. In het derde deel zal ik de zienswijzen van de eerste twee delen combineren en komen met drie –hopelijk inspirerende- voorstellen hoe de toekomstagenda voor de behandeling van de klimaatproblematiek eruit zou kunnen gaan zien. De analyse in dit essay zal sterker liggen op mitigatie dan op adaptatie. Dit komt allereerst omdat de economie zich van nature sterker richt op mitigatie omdat dit aansluiting biedt binnen het standaard economische raamwerk van externe effecten. Maar ook denk ik dat het inzetten op adaptatie in de Westerse landen in het licht van de klimaatproblematiek pervers is als dit niet gepaard gaat met grootschalige inspanningen gericht op mitigatie. De grootste impacts van klimaatverandering treden immers niet op bij de Westerse landen maar in de ontwikkelingslanden.³ De uitdaging voor adaptatie is niet zozeer adaptatie hier, maar adaptatie daar. De grootste uitdaging voor ons, in het rijke Westen, is mitigatie.

³ Global Humanitarian Forum (2009). The anatomy of a silent crisis. Human impact report, climate change.

⁴ Baumol and Oates, 1988, The Theory of Environmental Policy, p1.

Mitigatie of stilzwijgende adaptatie?

De economen Baumol en Oates, grondleggers van de milieu-economie, schreven in het eerste milieu-economische tekstboek uit 1988:

“When the ‘environmental revolution’ arrived in the 1960s, economists were ready and waiting. The economic literature contained an apparently coherent view of the nature of the pollution problem with a compelling set of implications for public policy.”⁴

Een milieuprobleem wordt in de (welvaarts)economie gezien als een allocatieprobleem: de vraag naar een schoon milieu is groter dan het aanbod ervan. Dat komt o.a. doordat het aanbod van een schoon milieu wordt ingeperkt doordat de consequenties van de milieuvuiling niet worden meegenomen bij beslissingen rondom productie en consumptie: deze worden op anderen afgewenteld. Er is dan sprake van een extern effect. Pigou (1924) kwam met het voorbeeld van vonken van een treinlocomotief die landeigenaren zou benadelen omdat hun gewassen of bossen in vlammen konden opgaan. Omdat de eigenaar van de locomotief niet het risico van bosbranden meenam bij zijn beslissing om de trein te laten rijden, was de sociale welvaart lager. Pigou toonde aan dat een belasting voor de eigenaar van de locomotief gelijk aan de marginale schade van de bosbranden de welvaart zou maximaliseren. Als de baten van het rijden van de trein groter zijn dan de kosten van de bosbranden, zou de trein moeten blijven rijden. Als de kosten van de bosbranden groter zijn dan de baten van de treinrit, dan zou de eigenaar van de locomotief vrijwillig besluiten om niet te rijden door de ingestelde heffing.

De econoom dient zich, in een directe interpretatie van deze theorie, dus bezig te houden met het bepalen van de marginale schade als er sprake is van een extern effect zoals milieuvuiling.⁵ Toen klimaatverandering manifest werd, begin jaren '90, was de belangrijke vraag ook wat de marginale sociale schade was van klimaatverandering. Een daaraan gerelateerde vraag was of de kosten van mitigatie nu zouden opwegen tegen de baten. Initiële studies door Cline en Nordhaus toonden aan dat de kosten van mitigatie de baten veruit overstegen.⁶ Richard Tol vond in een meta-analyse van 125 studies dat de mediaan van de sociale schade ongeveer

⁵ Voor een kritiek daarop, zie Hueting, 1974, die beargumenteert dat niet externe effecten maar het ongeprijsd zijn van schaarste het centrale kenbegrip zou moeten zijn in de milieu-economie. Hueting, Nieuwe schaarste en economische groei, 1974.

⁶ Cline (1991), The Economics of the Greenhouse Effect, Economic Journal 101 (407): 920-37; Cline (1992) The Economics of Global Warming, Institute for International Economics; Nordhaus (1991a) A sketch of the economics of the greenhouse effect, American Economic Review, 81(2): 146-50; Nordhaus (1991b) To slow or not to slow: the economics of the greenhouse effect, Economic Journal, 101(7): 920-37; Nordhaus (1993) Optimal Greenhouse-Gas Reductions and Tax Policy in the “DICE” Model The American Economic Review, 83 (2): 313-317.

\$4/tCO₂ was. Hoewel hij erkent dat het verschil in uitkomsten groot is, acht hij de kans zeer klein dat de daadwerkelijke sociale schade hoger zou zijn dan \$14/tCO₂. Terugkomend op Pigou impliceert dit dat de overheid een belasting van 3 Euro per ton CO₂ in te stellen waarmee het externe effect zou zijn geïnternaliseerd. Dit zou, bijvoorbeeld, aan de benzinepomp neerkomen op een zeer bescheiden prijsstijging van 1%: ongeveer een factor 15-30 minder dan wat nodig wordt geacht om klimaatverandering binnen de 2 graden grens te houden.⁸

Belangrijk is om te beseffen dat een dergelijk resultaat vooral wordt verkregen door de aard van de klimaatproblematiek. Doordat CO₂ emissies nu uitgestoten tot over een zeer lange tijd bijdragen aan de opbouw van concentraties in de atmosfeer, ligt de relatie tussen kosten en effecten van CO₂ besparende maatregelen ver uit elkaar. Nu investeren in iets dat pas over enkele decennia profijt oplevert, is niet rendabel volgens de gangbare economische calculus. Daarom leidt economische analyse van de klimaatproblematiek tot een stilzwijgende voorkeur voor adaptatie of tot uitstel van mitigatie totdat de relatieve kosten door inkomensgroei en technologische ontwikkeling sterk zijn gedaald.⁹

Deze conclusies zijn uiteraard niet onomstreden – ook niet binnen de economische wetenschap. Vanuit diverse invalshoeken zijn deze conclusies onder vuur genomen. Allereerst is er een groep economen die vindt dat kosten-baten analyses niet op klimaatverandering kunnen worden toegepast.¹⁰ Kosten-baten analyses, zoals bij de aanleg van een brug, zijn goed toepasbaar op marginale veranderingen. Systeemveranderingen, zoals bij klimaatverandering, impliceren dat alle prijzen veranderen en dat de onzekerheid enorm toeneemt. Deze onzekerheid kan niet inadequaat worden weergegeven in bovengenoemde kosten-baten analyses, aldus deze economen. In het BsIK programma heeft Ekko van Ierland bijvoorbeeld de aanbeveling gedaan tot herziening van het kennisdomein van de economische wetenschap inzake mitigatie. De economische wetenschap zou politiek bepaalde doelstellingen, zoals binnen de 2 graden grens blijven, als gegeven moeten nemen en vervolgens,

⁷ De 125 studies zijn grotendeels verkregen met zogeheten Impact Assessment Models. Tol (2005) The marginal damage costs of carbon dioxide emissions: an assessment of the uncertainties. *Energy Policy* 33(16):2064-2074; Tol (2007) The social cost of carbon: trends, outliers and catastrophes. *Economics Discussion Papers* 2007-44

⁸ De Bruyn et al, 2010. Why the EU could and should adopt higher greenhouse gas reduction targets: a literature review. CE Delft, 2010.

⁹ De Integrated Assessment modellen veronderstellen dat toekomstige generaties rijker zijn dan wij. Zij kunnen straks dus gemakkelijker de kosten voor adaptatie of versnelde mitigatie opbrengen.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld van den Bergh (2004) Optimal climate policy is a utopia: from quantitative to qualitative cost-benefit analysis, *Ecological Economics* 48: 385– 393

middels kosteneffectiviteitanalyses, moeten bepalen hoe we daar zo goedkoop mogelijk kunnen komen. Dit komt overeen met wat Hennipman voor ogen stond toen hij de economische wetenschap omschreef als teleologisch: economen zouden de doeleinden van de (economische) politiek niet zelf moeten bepalen maar over laten aan politici of natuurkundigen. Economen dienen vervolgens binnen deze randvoorwaarden streven naar een efficiënte allocatie.¹¹

Een onderbouwing van de teleologische stellingname is ingebracht door ethicus Marc Davidson die stelt dat de klimaatproblematiek gaat over schade en dat de economische analyse van schade ondergeschikt moet zijn aan de moreel-juridische component. Met een zeker genoegen haalt hij tegenstanders aan van de afschaffing van de slavernij in de 19e eeuw die beweerden dat de kosten niet tegen de baten zouden opwegen. De moreel-juridische component houdt in dat het toebrengen van schade aan iemand anders onethisch is, ongeacht of deze nu leeft of in een verre toekomst.¹² Daarom kan een kosten-baten analyse wel worden uitgevoerd, maar heeft hij geen morele zeggingskracht aldus Davidson.

Een andere groep economen betwijfelt de aannames die gemaakt zijn door Cline, Nordhaus en Tol. De kritiek spitst zich met name toe op het gebruik van de discontovoet en de waardering van schade. Het idee achter het verdisconteren van toekomstige generaties is dat de toekomstige generaties beter af zullen zijn dan de huidige. Maar juist het bestaan van een grootschalig klimaatprobleem zet die veronderstelling op losse schroeven. De econoom Weitzman heeft gesteld dat als er al verdisconteerd wordt, er dan juist meer gewicht aan toekomstige generaties moet worden toegekend dan nu wordt gedaan.

Een ander fundamenteel punt is door Arnold Heertje naar voren gebracht. Volgens Heertje kan de economie helemaal geen unieke goederen waarderen omdat er geen markt met voldoende aanbieders en vragers voor bestaat. De aarde is niet reproduceerbaar en uniek en dus kan men geen waardering toekennen aan zoiets ingrijpends als klimaatverandering. Derhalve is volgens Heertje het doen van kosten-baten analyses op klimaatverandering uit den boze.

¹¹ Hennipman, 1977. 'Welvaartstheorie en economische politiek', onder red, van: v.d. Doel en Heertje. De teleologische invulling van de economische wetenschap is eerder, in 1935, al beschreven door Robbins.

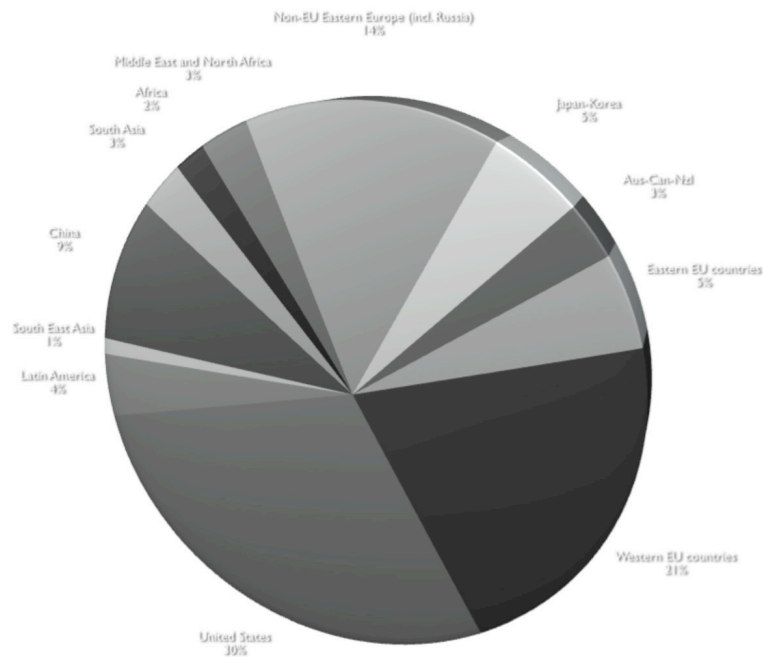
¹² Davidson, 2008. Arguing about climate change: Judging the handling of climate risks to future generations by comparison to the general standards of conduct in the case of risk to contemporaries.

Ik heb niet de pretentie noch de wil om hier het laatste woord over te zeggen. Ik ben ervan overtuigd dat de afkeer van de toepassing van een MKBA in klimaatbeleid meer is ingegeven door het onjuist presenteren van onzekerheid door economen dan door de opvatting dat aanwending van schaarse middelen over meerdere doeleinden niet het kenobject van de economie zou zijn. De onzekerheden op het gebied van klimaatverandering zijn zeer groot en deze zullen dan ook eerlijk in een MKBA moeten worden gerepresenteerd. Misschien zou een eerlijke positie wel zijn als economen zouden erkennen dat we het niet weten: de kosten van klimaatverandering zouden hoger of lager kunnen zijn dan de kosten van mitigatie. De kosten van maatregelen, de waardering van de schade, de discontovoet en daarmee samenhangend toekomstige inkomensontwikkelingen zijn op een dermate lange tijdshorizon zo onzeker dat wij geen uitspraken kunnen doen.¹³ En zo blijkt, bij nadere bestudering, Keynes' beroemde uitspraak ook bedoeld te zijn: de enige zekerheid die een econoom heeft over de lange termijn is deze: "in the long run we are all dead".

Elementen voor beleid: de internationale context, rechtvaardigheid en efficiëntie

Op de in 2009 afgesloten G8-top in L'Aquila, kwamen de wereldleiders overeen dat de wereldtemperatuur niet meer mag stijgen dan twee graden Celsius ten opzichte van de gemiddelde temperatuur aan het begin van de industriële revolutie. Daartoe zullen de G8 landen hun uitstoot met 80% moeten verminderen in 2050. Van de opkomende economieën, zoals China en India, wordt een reductie van 50% gevraagd. De reactie van China en India kwam onmiddellijk: er kon toch geen sprake van zijn dat zij nu al hun uitstoot zo drastisch moeten reduceren. Dat zou betekenen dat zij per hoofd van de bevolking aanzienlijk minder mogen uitstoten dan de VS en Europa. Bovendien, als de historische emissies worden meegenomen die tot de huidige verhoogde concentratie van broeikasgassen hebben geleid wordt de ongelijkheid nog veel groter. Europa, Noord-Amerika en Japan, waar 1/6 van de wereldbevolking woont, is voor 75% verantwoordelijk voor de cumulatieve emissies sinds 1900 (zie figuur 1),

¹³ Een op deze wijze volledig uitgevoerde 'MKBA-klimaat' zal uiteindelijk zeggen dat we het als economen simpelweg niet weten.



Historische broeikasgasemissies 1900-2004, exclusief landgebruik en bos. Bron EC, 2009. ¹⁴

Dit toont een van de voornaamste problemen van het klimaatbeleid: er is internationale consensus nodig over de verdeelsleutel nodig van wat Opschoor in 1990 samenvatte als de "milieugebruiksruimte".¹⁵ De klimaatgebruiksruimte is duidelijk omschreven: als we binnen de 2 graden doelstelling willen blijven zouden broeikasgasemissies emissies moeten worden gereduceerd van bijna 50Gt CO₂-equivalenten nu naar 30 Gt CO₂ equivalenten in het jaar 2100. Ten opzichte van het business-as-usual scenario waarin we gebruik blijven maken van fossiele brandstoffen zonder koolstofopslag, zou dit een reductie betekenen van ruim 100Gt CO₂ in het jaar 2100.¹⁶ In 2050 zou daarvan al 40Gt gerealiseerd moeten zijn en wereldwijde emissies zouden moeten gaan dalen binnen enkele jaren.¹⁷ Het probleem is evenwel dat we geen enkele notie hebben hoe we deze milieugebruiksruimte moeten gaan verdelen. "Iets" zal gelijk moeten worden op de lange termijn over de wereld, maar wat is dat? Zijn dat de emissies per capita, de cumulatieve historische emissies per capita, de kosten van CO₂ reductie per capita, de kosten per eenheid verdiend in-

¹⁴ EC, 2009. "The Economics Of Climate Change Mitigation: How To Build The Necessary Global Action In A Cost-Effective Manner", Jean-Marc Burniaux, et al. ECO/WKP(2009)42.

¹⁵ Opschoor, 1990.: 'Ecologisch duurzame economische ontwikkeling: een theoretisch idee en een weerbarstige praktijk', in: Nijkamp en Verbruggen, Het milieu in de Europese ruimte.

¹⁶ IPCC, 2007, 2 graden stabilisatie geïnterpreteerd als het B1 scenario, BAU als het A1F scenario.

¹⁷ Stern, 2009. "A blueprint for a safer planet: How to manage Climate Change and create a new era of progress and prosperity".

komen, de kosten per eenheid nut of sociale welvaart¹⁸? De Verenigde Naties reppen in dit verband van “common but differentiated responsibilities” maar de precieze invulling daarvan is nog steeds onduidelijk.

Deze kwestie is vermoedelijk veel urgenter dan in veel (economische) modelstudies nu wordt gesuggereerd. Veruit de meeste economische modellen gaan uit van een lange-termijn convergentie van inkomens en economieën. Dit zou eventuele verdeelvraagstukken op de langere termijn namelijk vergemakkelijken. Een dergelijke convergentie is echter in tegenspraak met de empirische realiteit waar de inkomensverschillen wereldwijd de afgelopen veertig jaar alleen maar zijn toegenomen.¹⁹ Om het nog gecompliceerder te maken blijkt ook dat de effecten van klimaatverandering volstrekt ongelijk neer te slaan. Uit een recente analyse van het Global Humanitarian Forum blijkt dat de voornaamste effecten zich zullen voordoen in de minst ontwikkelde landen.²⁰



Wereldkaart van verwachte doden ten gevolge van klimaatverandering

Uit de figuur op de vorige pagina blijkt onmiddellijk dat klimaatverandering onlosmakelijk verbonden is met de Derde Wereldproblematiek, zoals ondervoeding, tekort aan drinkwater en voortijdige sterfte door ziektes als malaria.

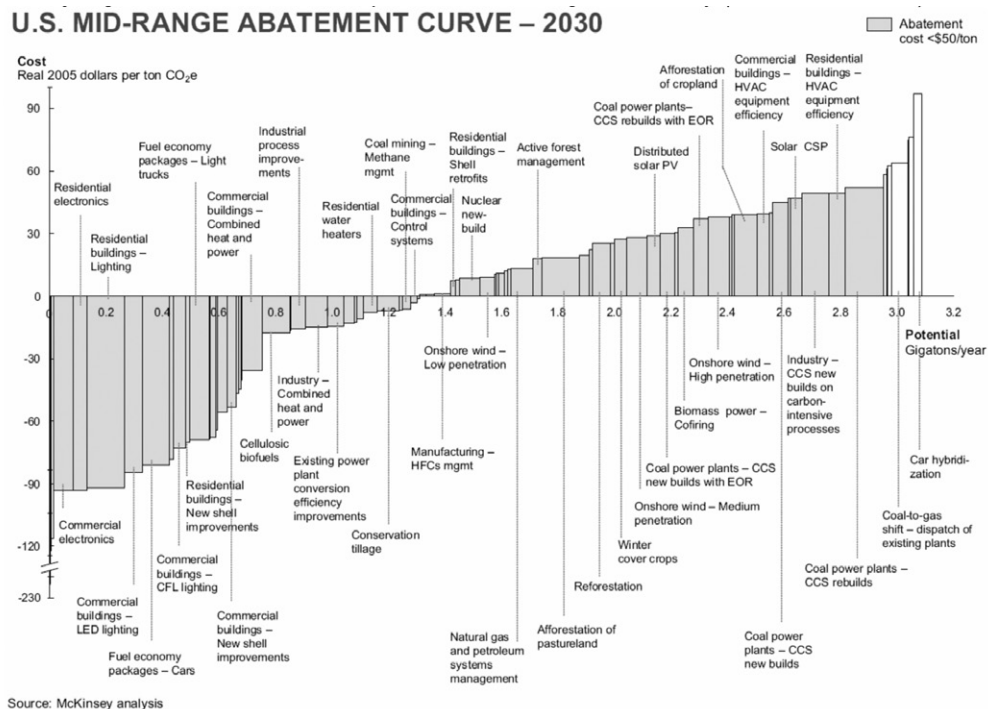
¹⁸ Het verschil tussen inkomen en nut/sociale welvaart is dat bij het laatste ook de utiliteit van verdiend inkomen in ogenschouw wordt genomen. Het is duidelijk dat 500 Euro per jaar aan kosten voor een gemiddelde Chinees veel groter verlies aan nut teweegbrengt dan 500 Euro per jaar voor een Europeaan.

¹⁹ Sutcliffe, 2004 'World Inequality and Globalization', Oxford Review of Economic Policy, 20(1).

²⁰ Global Humanitarian Forum (2009). The anatomy of a silent crisis. Human impact report, climate change. GHF, Geneva, Switzerland.

Om de mondiale emissies van CO2 naar beneden te krijgen moet CO2 een prijs krijgen, is de wijd verbreide mening van politici, economen en andere wetenschappers. De kosten voor reductie van CO2 zijn in veel gevallen relatief klein als we ze vergelijken met de omvang van ons inkomen. Nicolas Stern schat het verlies aan inkomen, als we binnen de 2 graden norm willen blijven op maximaal 2% van het wereldinkomen. Dat komt overeen met de gemiddelde groei van het nominale wereld BBP in 1 jaar. Met andere woorden: als we wereldwijd in 2010 zouden besluiten om af te zien van loonstijging en het geld zouden stoppen in een fonds voor klimaatmaatregelen, en dit fonds zou op een verstandige manier klimaatmaatregelen financieren, zouden we voor altijd verlost zijn van de klimaatproblematiek. Dat klinkt als een aantrekkelijk en misschien zelfs een redelijk voorstel. Maar klopt het ook?

Analyses van de kosten om broeikasgassen te reduceren tot binnen de milieugebruiksruimte zijn gebaseerd op een combinatie van modelsimulaties met een analyse van de kosten van technieken om CO2 te besparen. McKinsey heeft onlangs een dergelijke analyse uitgevoerd. Figuur 3 laat de mondiale marginale reductiekostencurve zien van CO2 emissies in 2030. Voor een reductie van 40Gt in 2050 hebben we ongeveer 20Gt nodig in 2030. Als we mondiaal een prijs zouden zetten van 10 Euro per ton CO2, zou de markt ervoor moeten zorgen dat alle technieken die in deze kostencurve worden beschreven worden toegepast.



Bestrijdingskosten in Euro/tCO₂-eq. in 2030 according to McKinsey (Bron: Stern, 2009).

Het probleem hiermee is evenwel dat er op dit moment, terwijl CO₂ nog geen (mondiale) prijs heeft, 1/3 van het reductiepotentieel (wat louter baten oplevert) niet wordt toegepast. De reden is dat bedrijven, consumenten en overheden het kennelijk niet rendabel achten om deze technieken toe te passen, terwijl ze in de kostencurves als rendabel worden geschetst. Hier zijn een veelvoud aan verklaringen voor te geven, maar de meest belangrijke is misschien wel dat bedrijven en consumenten geen beslissingen nemen uitsluitend op de kosten zoals die door McKinsey (en anderen) worden bepaald. McKinsey gaat bij hun kostencurve bij voorbeeld uit van een terugverdiertijd van 10 jaar: voor bedrijven en consumenten is dat echter bij lange na niet de realiteit. Uit onderzoek blijkt bijvoorbeeld dat mensen bij de aanschaf van een nieuwe auto eventuele brandstofkosten voor hooguit 2-3 jaar meenemen in hun aankoopbeslissing. Daarnaast zijn de kosten, zoals in deze kostencurve weergegeven, zijn statisch en niet dynamisch. Als we daadwerkelijk op grote schaal fossiele brandstoffen gaan vervangen door hernieuwbare bronnen van energie zullen de prijzen van fossiele brandstoffen flink gaan dalen. Economische theorie vertelt ons dat in het licht van toekomstige politiek gemotiveerde vraaguitval het verstandig is om fossiele brandstoffen versneld te exploiteren en op de markt te brengen. Dit leidt tot aanzienlijke daling van de prijs van fossiele brandstoffen wat de kosten van mitigatie weer duurder maakt dan in Figuur 4 weergegeven. Bovendien zal in een dergelijk scenario ook de volatiliteit in energieprijzen toenemen. Bedrijven reageren hierop door een risico-opslag op hun investeringen in energiebesparing te leggen boven op het rendement dat ze aan de aandeelhouders willen geven. Dit doet de kosten verder toenemen. Als kapitaal schaars is, en dat is het in grote delen van de wereld, dan bestaat ook het gevaar van crowding-out. Doordat een deel van het kapitaal wordt aangewend voor CO₂-besparende maatregelen, worden de investeringen in productie-uitbreiding extra aantrekkelijk. Het gaat niet om de absolute kosten van CO₂ reductie maar om de relatieve kosten ten opzichte van andere investeringen. Als deze investeringen aantrekkelijker worden, moeten de opbrengsten van CO₂ besparende maatregelen hoger worden indien ze door de bedrijven en consumenten genomen gaan worden. Dergelijke terugkoppelingseffecten zorgen ervoor dat de kosten aanzienlijk duurder zullen uitvallen dan in Figuur 4 gesuggereerd.

Deze hogere kosten om CO₂ te reduceren, mondiaal, hebben een belangrijk neven-effect op de haalbaarheid van overheidsbeleid. Veel van de analyses in de literatuur veronderstellen op de een of andere manier een Tinbergsiaanse centrale planner: een benevolente perfect geïnformeerde wereldregering die de maatregelen zal implementeren op de meest kosteneffectieve wijze. De afgelopen twintig jaar is er in de economie echter ook steeds meer aandacht gekomen voor overheidsfalen.

Overheidsfalen is de analogie van marktfalen in de publieke sector en treedt op als overheidsingrijpen leidt tot een minder efficiënte allocatie van goederen en diensten dan verwacht mocht worden op basis van de economische analyse. Stern noemt in zijn boek wel de mogelijkheid van overheidsfalen en stelt, zonder nader onderzoek, dat de kosten dan maximaal met 25% zullen toenemen. Naar mijn mening is dit een ernstige onderschatting die de complexiteit van het klimaatvraagstuk compleet negeert.

Overheden kunnen volgens mij de klimaatproblematiek niet op een efficiënte manier oplossen omdat efficiëntie en rechtvaardigheid elkaar bijten. Aangezien mondiaal inkomens en de effecten van klimaatverandering zeer ongelijk verdeeld zijn, kan er nooit een situatie ontstaan waarbij er één prijs voor CO2 wereldwijd geldt. Het zou onrechtvaardig zijn als een Chinees dezelfde CO2 belasting zou moeten betalen als een Europeaan omdat hij dan, in termen van nut, een veel groter offer zou moeten brengen dan de Europeaan.²¹ Het gevolg hiervan is dat de marginale kosten van reductie niet gelijk zijn tussen landen en tussen industrieën. Sommige economen zijn van mening dat een mondiaal emissiehandelssysteem dient te worden ingesteld. Eventuele verdelingseffecten zouden dan moeten worden geregeld via de uitgifte van rechten. Door in vergelijking met de huidige emissies aan China meer rechten toe te kennen dan aan rijke landen wordt recht gedaan aan het feit dat China armer is en dus nog meer ruimte heeft om te groeien. Los van het feit dat het zeer moeilijk is om een eventuele verdeelsleutel vast te stellen,²² klopt het argument ook maar ten dele. De Chinese industrie zal in haar productiebeslissingen niet de gemiddelde kosten nemen van klimaatreductie maar de marginale (opportuniteits-)kosten. Aangezien de marginale kosten gelijk zijn bij een mondiaal emissiesysteem zal dit de zich ontwikkelende industrieën in opkomende landen naar verhouding zwaarder treffen. Een mondiaal emissiehandelssysteem zal weliswaar een aanzienlijke transfer van inkomen van rijke landen naar arme landen betekenen, maar dat betekent niet dat op de langere termijn de armere landen ook beter af zijn in hun mogelijkheden om een zelfde levensstandaard te genereren als wij nu hebben.

²¹ Voor diegene die opmerkt dat ook zijn CO2 emissies lager zijn zou de opmerking moeten volstaan dat het aandeel CO2 in zijn consumptiepakket veel groter is doordat arme mensen een groter deel van hun inkomen moeten besteden aan materiaal- en energiegerelateerde kosten zoals al door Malenbaum (1978) opgemerkt. Malenbaum, 1978. *World Demand for Raw Materials in 1985 and 2000*.

²² Zoals hierboven beredeneerd: is dat op basis van gelijke kosten, gelijk nut, gelijke emissies per capita of gelijke bijdrage aan het versterkte broeikas-effect.

Anderen beweren dat China en India een ander “model van vooruitgang” moeten hanteren om tot rijkdom te komen, een ander model dan het koolstofintensieve model dat wij hebben gevolgd.²³ Het probleem is alleen: er is geen ander model! Het hele proces van economische groei en accumulatie van rijkdom bestaat uit het feit dat natuurlijk kapitaal wordt omgezet in menselijk kapitaal om zo de productiviteit van arbeid te laten toenemen.²⁴ Omdat arbeid aan het begin goedkoop is, dienen de meest goedkope bronnen van natuurlijke hulpbronnen te worden aangewend om de noodzakelijke productiviteitsstijging op gang te krijgen. Als arbeid relatief goedkoper is dan het inzetten van natuurlijke hulpbronnen, zoals in grote delen van Afrika, komt economische ontwikkeling simpelweg niet van de grond. Stel dat door het internationale klimaatbeleid de kosten van het gebruik van kolen zouden verdubbelen. Dat zou dan voor China een serieuze rem betekenen op haar ontwikkeling. Arbeid moet dan namelijk ook een factor 2 duurder worden voordat China op haar huidige ontwikkelingspad kan doorgaan.

Deze overwegingen laten zien dat het vormgeven van een internationaal klimaatakkoord ernstig belemmerd wordt doordat er een trade-off bestaat tussen efficiency en rechtvaardigheid. Klimaatbeleid is onlosmakelijk verbonden met rechtvaardigheidsissues. Maar het streven naar rechtvaardigheid staat op gespannen voet met het streven naar efficiëntie (lage kosten) en vice versa. Politiek gezien wordt dit nog bemoeilijkt doordat er geen invulling bestaat van het begrip “common but differentiated responsibilities”. Dit alles heeft gevolgen voor de haalbaarheid en kosten van het nationale beleid, zoals ik hieronder zal beargumenteren.

Elementen voor beleid: de nationale context en het voorbeeld van emissiehandel

Zoals hierboven uitgelegd is de kans groot dat de uitkomst van de internationale klimaatonderhandelingen, straks in Kopenhagen en ver daarna, met zich meebrengt dat er geen uniforme prijs bestaat voor CO₂ in de wereld maar dat prijzen regionaal zullen verschillen.

Dat levert een probleem op voor de formulering van beleid in de EU en in Nederland. De ervaringen rondom de onderhandelingen voor het Europese emissiehandelssysteem kunnen dat verduidelijken. Sinds 2005 bestaat er een Europees emissiehandelssysteem waarin de CO₂ emissies van de industrie en elektriciteitsproducenten wordt gereguleerd. Elk jaar worden er rechten uitgedeeld volgens een van tevoren vastgestelde verdeelsleutel. Als de industrie of elektriciteitsproducenten meer uitstoten dan hun is toebedeeld moeten ze rechten kopen op de Europese emissiehandelsmarkt. Als ze minder uitstoten dan hun is toebedeeld kunnen ze het restant verkopen op diezelfde markt.

²³ @REF@

²⁴ Victor, P.A., 1991. ‘Indicators of sustainable development: some lessons from capital theory’, *Ecological Economics*, p.191-213

De eerste twee fases van het emissiehandelssysteem, lopend van 2005 tot 2012, moeten vooral als “proef” worden gezien. De emissierechten zijn grotendeels gratis verstrekt aan de deelnemers. Ex-post analyse liet zien dat met name industrie veel meer rechten kreeg toebedeeld dan hun uitstoot en dat elektriciteitsproducenten de kopers waren van de rechten die de industrie over had.²⁵ Omdat elektriciteitsproducenten de kosten doorberekenen aan hun klanten²⁶, is er relatief weinig geklaagd over het emissiehandelssysteem door de betrokkenen. Wetenschappelijke studies tonen echter aan dat het emissiehandelssysteem ook niet tot emissiereducties heeft geleid, met name doordat er zo ruimhartig rechten is toebedeeld.²⁷

Vanaf 2012 gaat dat allemaal veranderen. Dan wordt de uitgifte Europees centraal geregeld en elk jaar wordt de hoeveelheid rechten met 1,74% verminderd. Door economen is erop gewezen dat in een dergelijk systeem de kosten van CO2 reductie aanzienlijk kunnen worden teruggebracht als de rechten worden geveild in plaats van gratis weggegeven.²⁸ Het veilen van de rechten zorgt ervoor dat de kosteneffectiefste opties voor CO2 reductie het eerst worden genomen en dat de markt efficiënt werkt. Gratis uitgifte van rechten kan in veel gevallen worden beschouwd als een impliciete productiesubsidie die perverse prikkels in het systeem genereert. De kosten zouden bij bepaalde vormen van gratis uitgifte gemakkelijk een factor 2 hoger kunnen worden dan bij veilen.²⁹ Bovendien leidt gratis uitgifte tot grotere prijsfluctuaties op de emissiehandelmarkt wat weer een negatieve rem zet op investeringen in CO2 besparende technologie.³⁰

De vraag of de rechten aan de industrie moesten worden geveild of gratis worden verstrekt vormde in 2008 een belangrijk struikelblok bij de onderhandelingen over het nieuwe emissiehandelssysteem. Het is duidelijk dat er vanuit het bedrijfsleven een intensieve lobby op gang kwam met als doel om hun argumenten voor gratis verstrekking van de rechten kracht bij te zetten. Het voornaamste argument is dat het bedrijfsleven gevaar loopt op een verlies aan concurrentiekracht als de rech-

²⁵ Sandbag, 2009. ‘ETS S.O.S.: Why the flagship “EU Emissions Trading Policy” needs rescuing’

²⁶ Zie b.v. Sijm et al., 2006. CO2 cost pass through and windfall profits in the power sector. Climate Policy, 6.

²⁷ Ellerman & Buchner, 2008. “Over-Allocation or Abatement? A Preliminary Analysis of the EU ETS Based on the 2005–06 Emissions Data”. Environment and Resource Economics 41(2).

²⁸ Zie bijvoorbeeld de Bruyn et al., 2008. Impacts on Competitiveness from the EU ETS: An analysis of the Dutch Industry. CE Delft, 2008.

²⁹ Demailly en Quirion, 2008.. Changing the allocation rules for EU greenhouse gas allowances: Impact on competitiveness and economic efficiency.

³⁰ Zoals hierboven beredeneerd zullen bedrijven bij schommelingen op de CO2 markten een extra risico-opslag op hun investeringen in CO2 besparende technologie zetten. Het rendement moet, met andere woorden, hoger zijn dan in situaties waar de prijs van CO2 meer stabiel is.

ten zouden worden geveild omdat ze dan de volledige CO₂ kosten moeten betalen terwijl hun concurrenten in de niet-EU landen die kosten niet hoeven te maken. Dat zou kunnen resulteren in een toename van import van producten uit (en afname van export van producten naar) landen waar geen klimaatbeleid wordt gevoerd. Omdat het Europese emissiehandelssysteem een gesloten systeem is, zou een dergelijke verschuiving in handelspatronen resulteren in een mondiale stijging van emissies. Dit wordt koolstoflekkage genoemd. Daarnaast wist het bedrijfsleven succesvol te schermen met het potentiële verlies aan werkgelegenheid dat gepaard zou gaan met het betalen voor de emissierechten.³¹

De uitkomst, die eind December door Sarkozy werd gepresenteerd is een systeem waarin bedrijven gratis rechten krijgen als aan bepaalde criteria wordt voldaan.³² Eerste analyses van deze criteria lieten zien dat dit defacto betekent dat 90% van de bedrijven de rechten gratis krijgt.³³ Hoewel de definitieve vorm van gratis uitgifte op dit moment wordt vastgesteld is het duidelijk dat dit tot aanzienlijk hogere kosten gaat leiden voor het Europese emissiehandelssysteem.

Dit is niet uniek voor het Europese emissiehandelssysteem. In feite leidt elk unilateraal klimaatbeleid waarbij CO₂ prijzen in de wereld van elkaar verschillen tot dezelfde discussies over het verlies aan concurrentiekracht. Discussies over klimaatmaatregelen voor industrie in Japan en de Verenigde Staten verlopen niet anders dan hier. Ook in Nederland werden er, vooruitlopend op de aanvang van het klimaatbeleid in 1999, discussies gevoerd hoe de energie-intensieve industrie kon worden uitgezonderd van klimaatverplichtingen. In een evaluatie van het klimaatbeleid over de periode 1999-2004 blijkt dat de overheid vrijwel volledig de klimaatmaatregelen heeft betaald voor de gehele industriële sector middels subsidies, versnelde investeringsaftrek en andere regelingen. De kosten van het klimaatbeleid, vooraf ingeschat op ongeveer 25 Euro per ton CO₂, bleken achteraf ongeveer drie keer zo hoog te zijn uitgevallen.³⁴

³¹ Zoals door velen beweerd werden de claims van bedrijven hier schromelijk overtrokken. In feite is het bedrijfsleven beschermd van internationale concurrentie door diverse impliciete handelsbarrières, zoals leveringszekerheid, transportkosten, nichemarkten, etc. Zie bijvoorbeeld De Bruyn et al., 2008a.

³² Formeel zijn de criteria als volgt: een bedrijf dat aan het emissiehandelssysteem deelneemt krijgt gratis rechten als de NACE-4 sector waarin hij zit aan minimaal één van de volgende 3 voorwaarden voldoet: (a) een handelsintensiteit (berekend als de stroom van importen en exporten gedeeld door de stroom van omzet en importen) heeft boven de 30%; (b) een kostprijsstijging, berekend als de additionele directe en indirecte kosten (elektriciteit) gedeeld door de toegevoegde waarde, heeft van meer dan 30%, of (c) een handelsintensiteit heeft hoger dan 10% en een kostprijsstijging hoger dan 5%.

³³ De Bruyn, 2008. Non-paper no.5.

³⁴ De Bruyn et al., 2005. Evaluatie doelmatigheid binnenlandse klimaatbeleid: kosten en effecten 1999-2004. CE Delft

De les die hieruit getrokken dient te worden is dat het in een wereld van niet-uniforme CO2 prijzen beleid geen optimale uitkomsten zal genereren. De overheid neemt niet alleen afwegingen rondom CO2 mee in hun beleidsbeslissingen maar een heel scala van andere beleidsoverwegingen. Omdat CO2-beleid kosten met zich meebrengt zal de vraag wie deze kosten draagt de uiteindelijke uitkomsten sterk beïnvloeden. Ook op nationale schaal bestaat er een trade-off tussen wat politiek als rechtvaardig of acceptabel wordt beschouwd en de meest efficiënte aanpak. Sterns claim dat de kosten met 25% kunnen toenemen als we inefficiënties van het overheidsbeleid (op mondiale schaal!) meenemen lijkt mij een schromelijke onderschatting. Een verhoging van de kosten met 200 tot 300% lijkt mij veel aannemelijker.

Van probleem naar handelingsperspectieven: de rol van de economische wetenschap

Bovenstaande analyse heeft duidelijke implicaties voor de rol die economen zouden moeten spelen in het klimaatonderzoek. Het is duidelijk dat ook de Stern Review niet tot een batig saldo zou kunnen komen als de kosten twee tot drie maal zo hoog blijken te zijn. Veel meer dan te bepalen of in het klimaatbeleid de kosten de baten overstijgen, zouden economen zich daarom moeten richten op manieren hoe we de kosten van het klimaatbeleid omlaag kunnen brengen. Welke instituties kunnen we ontwerpen die de sociale obstakels kunnen wegnemen en zorgen dat rechtvaardigheid en efficiëntie meer met elkaar in overeenstemming komen. Gelukkig heeft een dergelijke vergelijkende institutionele analyse een rijke traditie in het economische onderzoek.

In een institutioneel-economische benadering spelen instituties natuurlijk een belangrijke rol. Instituties zijn op te vatten als menselijk ontworpen regels die politieke, economische en sociale interactie vormgeven.³⁵ Men kan formele instituties (overheidswetten en private overeenkomsten) onderscheiden van informele instituties (taboes, traditie).³⁶ Het belang van informele instituties is dat de overheid niet voor alle zaken regels kan vastleggen. Dat is onmogelijk doordat onzekerheid en complexiteit in onze samenleving een grote rol spelen.³⁷ Een eenmaal ingestelde (formele) institutie zal in de praktijk niet altijd het gewenste resultaat hebben en zal daardoor ondermeer beoordeeld moeten worden op flexibiliteit, een eigenschap die aangeeft in hoeverre de institutie zich kan aanpassen aan veranderende omstandigheden. De flexibiliteit van een formele institutie is erg afhankelijk van de informele instituties; van de normen en gedragspatronen die er zijn.

³⁵ North, 1991. 'Institutions', *Journal of Economic Perspectives*.

³⁶ Hodgson, 1988: 'Economics and Institutions', p10.

³⁷ Met name milieuproblemen worden gekarakteriseerd door een grote mate van onzekerheid en complexiteit. Zie:voor een van de eerste analyses daarover. Dryzeck, 1987. *Rational Ecology*.

Box 2: Objectivisme en subjectivisme in de vergelijkende institutionele analyse

Een vergelijkende institutionele analyse kan worden beoefend met een objectief of een subjectief vaststaand begrip van efficiëntie. In de objectivistische stroming is efficiëntie een objectief meetbare grootte en zijn instituties slechts middel in het bereiken van die efficiëntie. Efficiëntie wordt dan onafhankelijk van het proces vastgesteld (de Beus 1989, p266) Het Coase-theorema (Coase 1960) is dan niet algemeen geldig omdat onderhandelingen niet altijd optimale uitkomsten genereren. In de milieu-economie impliceert dit dat we de preferenties voor milieukwaliteit dienen te achterhalen om dit begrip werkbaar te laten zijn. Dit wordt wel het meetprobleem van de objectivistische traditie genoemd.

Dergelijke meetproblemen doen zich niet voor bij een subjectivistische interpretatie van efficiëntie. In de subjectivistische stroming -met als bekendste representant Nobelprijswinnaar James Buchanan- is een uitkomst efficiënt als er geen andere uitkomsten bestaan waarmee iedereen zou instemmen. Eenstemmigheid is hier dus een voorwaarde voor efficiëntie [Coleman 1988, p144]. Efficiëntie geldt voor een subjectivist altijd binnen instituties [J.Buchanan 1986, p92 e.v.]. De subjectivist gaat immers uit van de individuele voorkeuren die mensen ervaren. Mensen ervaren deze voorkeuren binnen de institutionele structuur waarin ze zitten. Als echter eenstemmigheid de enige voorwaarde is voor efficiëntie, is de bestaande situatie meestal efficiënt. Dit is een standpunt dat overeenkomt met het scepticisme van David Hume ten aanzien van institutionele verandering. Barry (1989, p341) stelt dat:

"Hume calmly concludes that, even if everything is not quite for the best in the best of all possible worlds, the disadvantages of disturbing settled expectations and the practice based on them are so great that the public good dictates leaving things exactly as they are. Thus, the criterion for assessing institutions by asking if they serve everyone's interests equally turns out to lead to the uncritical endorsement of the status quo."

Om dit probleem te omzeilen heeft James Buchanan (1986, p10) een verdragstheoretische benadering in gedachten. In de verdragstheoretische benadering van Buchanan is een institutie pas inefficiënt als er een alternatieve institutie denkbaar is waarmee iedereen zou instemmen. De rol van de subjectivistische econoom is nu het bestuderen van alternatieve instituties waarmee iedereen (hypothetisch) zou instemmen. Deze instemming wordt formeel gemaakt via het afsluiten van een sociaal contract. Buchanan benadrukt de imperfecte informatie die er zorg voor draagt dat individuen niet direct over de uiteindelijke verdeling beslissen maar over het proces dat de verdeling zal bepalen. Daar het onzeker is wat de uiteindelijke uitkomsten van de verschillende instituties zullen zijn, is het mogelijk dat individuen met institutionele verandering instemmen, zelfs als achteraf blijkt dat ze erop achteruit zijn gegaan [Buchanan 1986, p272]. Het is aantrekkelijk om in deze context het woord "misleiding" in de mond te nemen en analogieën te trekken met de besluitvorming rond de inval van Irak. Maar ik denk zelf dat het psychologisch gezien zelfs onwaarschijnlijker is dat mensen zullen stemmen met institutionele veranderingen als ze imperfecte informatie hebben. Door aan te nemen dat mensen risico-avers zijn of conservatief kan precies het tegenovergestelde worden beweerd.

Daarom kan, met name in de milieuproblematiek waar belangentegenstellingen een grote rol spelen, niet worden volstaan met een efficiëntiebepaling waarvoor eenstemmigheid vereist is. En er zijn weinig mensen die zullen beweren dat de huidige situatie in de milieuproblematiek optimaal is. Daarom zal de milieu-economie als wetenschapsgebied naar mijn mening gebruik moeten maken van een objectief vaststaand punt van efficiëntie. Meetproblemen zullen dan de grens bepalen waar de milieu-economie die gestoeld is op efficiëntie, nog zinnige uitspraken over kan doen. De geachte lezer zal opmerken dat dit hetzelfde uitgangspunt is waarmee het eerste deel van dit essay werd afgesloten.

Literatuur: De Beus, 1989. 'Markt, democratie en vrijheid'; Coase, 1960. 'The Problem of Social Cost', Journal of Law and Economics. Coleman, 1988. 'Markets, morals and the law'. Buchanan, 1986. 'Liberty, market and state'. Barry, 1989. 'Theories of justice'.

De vraag in een institutioneel vergelijkende analyse is daarom welke set van formele en informele instituties een bijdrage zou kunnen leveren in het verlagen van de inefficiënties van het beleid. Daarbij zal de economische wetenschap een keuze moeten maken tussen een objectieve of subjectieve definitie van efficiëntie, het kernbegrip van de economie. In Box 2 wordt daar een uitweg in geboden.

Van probleem naar handelingsperspectieven: schaalniveaus

Hierboven heb ik uitgebreid stilgestaan bij de fundamentele oorzaken waarom het klimaatprobleem moeilijk oplosbaar is. Hoewel de klimaatproblematiek technisch best oplosbaar is en de kosten, volgens Stern en vele anderen, ook reuze meevalen, blijkt de organisatie van de manier waarop we die techniek gaan inzetten en gaan bekostigen het struikelblok te zijn. Dat komt enerzijds doordat het onduidelijk is welke verdeling van mitigatie wereldwijd het streefdoel is (gelijke CO₂ per burger of gelijke kosten per burger) en anderzijds doordat de baten en kosten van mitigatie niet in dezelfde delen van de wereld neerslaan. De ontwikkelingslanden hebben veruit het meeste baat bij een ingrijpend klimaatbeleid, maar zij zijn afhankelijk van de ontwikkelde landen omdat die de CO₂ uitstoten. De ontwikkelde landen willen misschien wel aan grootschalige mitigatie doen maar vrezen vooral verlies aan werkgelegenheid en welvaart ten gevolge van verplaatsingen van bedrijfsleven naar landen waar (nog) geen klimaatbeleid wordt gedaan.

De vraag is daarom hoe we uit deze klimaattang komen die ons gevangen houdt en ons mogelijksterwijs op een ramp doet afstevenen. Dit vraagt om actie op elk schaalniveau van de besluitvorming: wereldoverlegorganen, regionale samenwerkingsverbanden, nationale overheden, lokale overheden. Daarnaast vraagt dit om actie op het niveau van bedrijfsleven en burgers.

Hieronder worden drie voorstellen gedaan voor beleidsaanpassingen die gedaan kunnen worden door overheden. Deze voorstellen zijn geen allesomvattend actieplan. Klimaatbeleid op elk schaalniveau zal een veelvoud van voorstellen moeten omvatten om effectief te zijn. Maar de voorstellen proberen elk op hun eigen manier een deel van het probleem van gedeelde verantwoordelijkheid op te lossen. De voorstellen sluiten respectievelijk aan bij het niveau van Europese overheid (Bruto Toegevoegde Koolstofbelasting), nationale overheid (compensatie in plaats van belasting) en lokale overheid (moraliserende technieken). Elk van deze voorstellen heeft als unieke eigenschap dat hij een aanvulling probeert te zijn op de traditionele economische instrumenten waarin de consumptie van brandstoffen of elektriciteit wordt belast.

Voorstel 1: Stel een Bruto Toegevoegde Koolstofbelasting in (EU)

Een van de voornaamste problemen in de huidige klimaatsetting is dat klimaatbeleid vooral aangrijpt op productie: de productie van elektriciteit, staal, auto's. Uiteindelijk, echter, zal een transformatie naar een koolstofarme economie ook via consumptie gerealiseerd moeten worden. Consumenten besluiten op basis van relatieve prijzen en hun voorkeuren waaraan ze hun inkomen besteden. Het is daarom van belang dat het milieubeleid dat zich op producenten richt wordt doorvertaald naar prijsaanpassingen op consumentenniveau.

In een wereld waar er een uniforme koolstofprijs is zal dat inderdaad gebeuren. Maar als er niet-uniforme prijzen zijn ontstaan er inefficiënties waardoor de doorvertaling naar prijzen op consumenten niveau niet langer plaatsvindt. Bedrijven kunnen ervoor kiezen om, in het licht van concurrentie uit gebieden waar CO2 minder of niet geprijsd is, de kosten van het CO2 beleid niet in de prijzen door te rekenen. In het geval van gratis uitgifte van emissierechten op basis van een benchmark hebben ze soms zelfs een stimulans om dat niet te doen: hogere emissies door meer productie betekent namelijk een baat van meer gratis emissierechten in de toekomst.³⁸ Daarnaast vind er de afgelopen twee decennia –en vermoedelijk daarvoor ook al– een geleidelijke verschuiving van materiaal- en energie-intensieve productie plaats naar landen buiten de EU, veelal naar landen waar CO2 geen prijs heeft.³⁹ Deze drie ontwikkelingen impliceren dat in een steeds groter deel van onze consumptie CO2 helemaal geen prijs heeft. Dit zorgt ervoor dat wij, op consumentenniveau, geen goede afwegingen kunnen maken over de keuze voor producten en diensten.

Een manier om hieruit te komen zou zijn om een belasting expliciet op koolstof op consumentenniveau te introduceren. Een belasting op de Bruto Toegevoegde Koolstof (BTK) zou analoog aan de BTW kunnen worden vormgegeven en zelfs de BTW op termijn kunnen vervangen. Het idee is eerder geopperd in de literatuur⁴⁰ maar tot dusverre onvoldoende uitgewerkt.

Onder een systeem van een BTK zou elke onderneming verplicht worden om een koolstofboekhouding bij te houden. Hierbij wordt aangegeven hoeveel brandstof er binnen de onderneming wordt gebruikt. Deze informatie is al aanwezig in de boekhouding van de onderneming: het enige dat er moet gebeuren is een door accountants geverifieerde toevoeging omtrent de koolstofinhoud van dit brandstof-

³⁸ Davidson, 2002. Emissiequota helaas buiten discussie, ESB 87 (4354)..

³⁹ De Bruyn et al., 2006. Materiaalverbruik en milieu-impact: data 1990-2004. CE Delft.

⁴⁰ Zie bijvoorbeeld Courchene, 2008.. Climate Change, Competitiveness And Environmental Federalism: The Case For A Carbon Tax.

verbruik. Stel nou dat een staalproducent zijn staal verkoopt aan een fabrikant van auto-onderdelen. Hij brengt deze fabrikant de BTK in rekening (stel 40 Euro per ton CO₂) maar kan deze op zijn beurt aftrekken van de belastingen. De netto kostprijsverhoging voor de staalfabrikant is derhalve nul. Deze fabrikant maakt van het staal een autoportier. Hij verkoopt de autoportier aan een autofabrikant en brengt deze autofabrikant de BTK van de staalproducent plus zijn eigen toegevoegde koolstof in rekening. Hij krijgt aldus een vergoeding van de autofabrikant voor de betaalde BTK aan de staalproducent en kan zijn eigen BTK aftrekken van de belastingen. Ook hij kent geen kostprijsverhoging. De autofabrikant maakt een auto en brengt de BTK van de staalproducent, de onderdelenproducent en zijn eigen toegevoegde koolstof in rekening bij de klant. Stel dat die klant een zakelijke rijder is, dan kan hij de BTK op zijn beurt weer in mindering brengen bij de belastingdienst. Alleen de consument betaalt uiteindelijk de BTK.

Een dergelijk systeem van BTK, als vervanging van de BTW, heeft diverse voordelen. Allereerst wordt zo de kosten van koolstof rechtstreeks bij de consument gelegd. De consument zal ervaren dat bepaalde producten relatief goedkoper worden (bijvoorbeeld schoenreparaties) terwijl anderen duurder worden (zoals auto's). Ten tweede wordt zo voorkomen dat bedrijven in Nederland een concurrentienadeel ondervinden van milieubeleid, mits de importen ook worden onderworpen aan een BTK. Voor importproducten zal dat moeilijk zijn als de bedrijven die exporteren naar de EU markt geen koolstofboekhouding bijhouden. Echter, op basis van LCA-studies en ervaringsgegevens over de koolstofinhoud van Europese producten zou wel een gemiddelde kunnen worden vastgesteld voor de duizenden producten die Europa binnenkomen. Het vermoeden bestaat dat een BTK door de WTO gemakkelijker zal worden geaccepteerd dan eenzijdig ingestelde border tax adjustments terwijl ook de kansen op handelsoorlogen verkleind zullen worden.

Voorstel 2: Zet veel meer in op mogelijkheden van klimaatcompensatie (nationale overheid)

Economische instrumenten in het klimaatbeleid, zoals belastingen op brandstoffen (accijns) of elektriciteit (de energiebelasting) hebben een effect in het terugdringen van CO₂ emissies. Men kan simpelweg constateren dat het Europese wagenpark veel efficiënter omgaat met benzine dan het Amerikaanse wagenpark. Het feit dat de benzineaccijns in de Verenigde Staten veel lager is zal daar ongetwijfeld aan hebben bijgedragen.

Een probleem met accijnzen en heffingen is echter dat deze flink moeten worden verhoogd als mensen rijker worden om een regulerend effect te bewerkstelligen. Als we emissies van CO₂ met 30 tot 40% moeten terugdringen dan zullen enorm hoge

tarieven op het gebruik van fossiele brandstoffen moeten worden gelegd voordat mensen vrijwillig afzien van het gebruik daarvan. Bij dergelijke hoge heffingen wordt veel geld rondgepompt van de betaler van de heffing naar de overheid. Bij een regulerende energiebelasting wordt namelijk niet alleen belasting betaald over het deel dat gereduceerd moet worden, maar ook over het deel van het energiegebruik waarvan de consumptie nog wel maatschappelijk acceptabel is. Stel dat elke automobilist 30% minder CO₂ emissies moet gaan uitstoten. Dat kan bereikt worden met een extra CO₂ heffing van ongeveer 1 Euro per liter benzine. De automobilist die vroeger 10 liter benzine tankte, tankt nu nog maar 7 liter. Maar voor die reductie met 30% wordt hij wel bestraft met een heffing van 7 Euro! Dat is puur welvaartsverlies gezien vanuit het oogpunt van de automobilist.

Als het goed is sluipt de belastinginkomsten verkregen uit CO₂-heffingen weer terug naar de samenleving of reduceert er de staatsschuld mee. Maar het feit dat regulerende milieuheffingen grote vermogensoverdrachten met zich meebrengen brengt ook het gevaar met zich mee dat de overheid de plotseling toestromende gelden gaat besteden aan leuke projecten.⁴¹ Met name in landen waar een minder groot vertrouwen in de overheid wordt gesteld zal het lastig zijn om regulerende heffingen in te voeren.

Eventuele vermogensoverdrachten zouden echter aanzienlijk beperkt worden indien andere beleidslijnen worden gekozen. Stel dat de automobilist ook zijn klimaat-schade zou mogen compenseren. Stel dat die compensatie ook 1 Euro per liter benzine zou kosten. De automobilist uit het bovenstaande voorbeeld zal nu nog steeds 10 liter tanken, maar kan voor 3 Euro compensatie kopen zodat zijn emissies met 30% zijn gereduceerd. Vanuit het perspectief van de automobilist is dit een veel beter alternatief.

⁴¹ Dit bleek bijvoorbeeld duidelijk in de discussie rond de verdeling van de veilingopbrengsten in EU-ETS. Het Europese parlement was zich bewust dat het veilen van de rechten een vermogensoverdracht betekende van het bedrijfsleven en de consumenten naar de overheid. Van tevoren waren de relevante parlementariërs goed ingelicht dat het van belang zou zijn om dat geld terug te sluisen naar de producenten en consumenten. Aan het einde van de zittingen in Oktober was echter 100% van de eventuele veilingopbrengsten verdeeld over mooie doelen zoals ontwikkelingssamenwerking, bebossing, etc. In de finale voorstellen van December 2008 heeft de Europese Raad dat weer rechtgebred met een slimmigheidje waarbij ook bestaande ontwikkelingsgelden konden worden aangemerkt als besteding van de veilingopbrengsten. Defacto betekent dit dat de overheden in de EU nu zelf de vrijheid hebben om te besluiten of de gelden worden teruggestuisd of niet.

Een van de fraaie elementen van compensatie is dat het heel goed kan aansluiten bij informele instituties. Steeds vaker worden op dit moment vliegreizen gecompenseerd. Bedrijven, zoals Google, zoeken compensatie voor hun CO₂ emissies. Als er een kans bestaat om de uitstoot van CO₂ als moreel verwerpelijk te bestempelen, als een informele institutie die ons gedrag reguleert, dan zijn daar zeer grote voordelen aan verbonden.

Wel zal er dan iets moeten worden gedaan aan de huidige status van compensatie. Op dit moment betreft dit veelal bosprojecten of CDM-projecten waarbij grote twijfel bestaat over de additionaliteit van deze initiatieven. De set van opties voor compensatie zal moeten worden uitgebreid. Allereerst kan dat gebeuren door emissierechten te kopen op emissiehandelsmarkten en die rechten te vernietigen. De eigen uitstoot wordt dan gecompenseerd door het krappert maken van de emissiehandelsmarkt wat weer tot reducties zal leiden in de sectoren die meedoen aan de emissiehandelsmarkt. Ten tweede zal de set, naast (her)bebossing, moeten worden uitgebreid met een heel scala aan technieken die nu onder geo-engineering worden beschouwd.⁴² Er zijn op dit moment meer dan 15 initiatieven in de literatuur geïdentificeerd die in de zeer nabije toekomst nader zullen moeten worden uitgetest en van kostenschattingen worden voorzien. De zogeheten long-wave technieken werken in principe hetzelfde als bebossing en halen CO₂ uit de atmosfeer. Veel van deze technieken kennen weinig bijwerkingen en zouden kunnen worden ingezet als compensatiemechanisme. Dat is anders bij de zogeheten short-wave technieken (zoals zwaveldeeltjes de lucht inschieten). Omdat de kosten van deze short-wave technieken relatief klein zijn zou compensatie hier een additioneel kostenvoordeel kunnen genereren, maar de neveneffecten moeten hier uiterst zorgvuldig in kaart worden gebracht. Bedacht moet ook worden dat er nog de nodige morele en politieke hobbels genomen zullen worden voordat men instemt met kunstmatige manipulatie van het klimaat.

Voorstel 3: Denk na over sociaal wenselijk ontwerp (lokale overheden)

Niet alles in onze samenleving hoeft via markten of via een systeem van gebruiks- en eigendomsrechten te worden opgelost. Een voorbeeld is te snel rijden in een woonwijk. Op zich is het snel rijden verboden, er gelden als deze verboden worden overtreden, maar in de praktijk heeft de overheid ingezet op het opwerpen van verkeersdrempels in woonwijken. Deze verkeersdrempels zorgen ervoor dat het gewenste gedrag vanzelf wordt bereikt doordat de automobilist zelf er belang bij heeft zijn snelheid te matigen.

⁴² Zie Lenton & Vaughan, 2009. The radiative forcing potential of different climate engineering techniques. Atmos. Chem. Phys. Discuss., 9.

Dit concept is ook in de vormgeving van beleid toe te passen. Om bij de automobilist te blijven: als de uitlaat van zijn auto voortaan verplicht in zijn coupé terecht zou komen, is het probleem van vervuilende auto's in één klap opgelost. Bij sociaal wenselijk ontwerp wordt het menselijk gedrag als uitgangspunt genomen en wordt daar direct op gestuurd. Het gaat hierbij om wat Hans Achterhuis ooit de "moraliserende techniek" heeft genoemd.

In het Engels wordt dit aangeduid met "nudging": het duwtje in de rug dat de consument kan krijgen om het sociaal wenselijke gedrag te vertonen. Het prijsmechanisme werkt niet altijd als het noodzakelijke duwtje. Elektriciteit- of gasprijzen verhogen werkt bijvoorbeeld maar zeer bescheiden door in het gedrag van mensen. Dit komt omdat mensen niet het gedrag op de thermostaatknop associëren met de relevante kosten. De thermostaat geeft nu informatie over de temperatuur en die is leidend in het gedrag van mensen. Als de thermostaat evenwel directe informatie zou geven over kosten, zou dat een veel grotere rol spelen

De mogelijkheden van dit type van ondersteunend klimaatbeleid strekken zich op veel terreinen uit, maar de consument is daarbij het nadrukkelijke doelwit. Door uit te gaan van de manier waarop mensen denken, waarop mensen hun gedrag vormgeven kunnen we keuzeomgevingen ontwerpen die het gemakkelijker maken voor mensen om te kiezen wat het beste is voor zichzelf, hun families en hun samenleving.

Oplossingsrichtingen en tijdschalen

Hierboven zijn drie mogelijke aanvullingen gegeven die een rol kunnen spelen bij het oplossen van de klimaatproblematiek. Deze moeten nadrukkelijk worden beschouwd als aanvullingen of mogelijke correcties op de bestaande wegen die worden ingeslagen: in geen geval bieden ze een allesomvattende panacee voor de klimaatproblematiek. Maar door de klimaatproblematiek primair te beschouwen als een sociaal obstakel, het sociale obstakel te analyseren en vervolgens via een vergelijkende institutionele analyse te onderzoeken welke mogelijkheden we hebben om de sociale dilemma's te doorbreken, is een veel vruchtbaardere benadering dan het proberen te optimaliseren van de hoogte van de belastingheffing of de kosten en baten van klimaatverandering met elkaar te willen vergelijken.

De drie handelingsperspectieven die in dit essay worden geboden zouden ook op de relatief korte termijn kunnen worden vormgegeven. Met nudging zouden we direct al moeten beginnen. Nadenken wat mensen nodig hebben in plaats van hen in een koolstofrijk keurslijf te dwingen. Dan komt het op dingen neer als in een nieuwe woonwijk eerst dat openbaar vervoer regelen en daarna pas de autoweg. Informatie verplichten om aan te geven hoeveel de totale CO₂-uitstoot is geweest over de levenscyclus van producten. Zodat consumenten een keus hebben en die keus vervolgens beïnvloeden door het goede gedrag te belonen.

Een belasting op de Bruto Toegevoegde Koolstof zou een langer traject kennen aangezien dat Europees zou moeten worden ingevoerd. Maar omdat de bestaande boekhoudsystemen al grotendeels de brandstoffen registreren zou er binnen 5-10 jaar begonnen kunnen worden met een pilotfase waarin de bestaande BTW in bescheiden mate wordt gedifferentieerd naar koolstofinhoud. Te denken valt dat lidstaten hiermee eerst op vrijwillige basis mogen experimenteren. Een volledig werkend systeem zou in principe binnen 15 jaar operationeel kunnen zijn.

De mentaliteitsverandering die aan het tweede voorstel (klimaatcompensatie) ten grondslag ligt zal wellicht langer duren. Het idee erachter is dat er een moraal in de samenleving wordt verkondigd waarin het de gewoonste zaak wordt om je CO₂ emissies te compenseren. Maar binnen een jaar of twintig kan er een grote omslag plaatsvinden in het denken over sociaal wenselijk gedrag, zoals het roken aantoont. Vijfentwintig jaar geleden werd er op mijn middelbare school door de leraren nog driftig gerookt voor de klas. Twintig jaar geleden gingen we studeren in de universiteitsbibliotheek met een brandende peuk tussen onze lippen geklemd, tien jaar geleden mocht er op het werk nog worden gerookt en nog maar twee jaar geleden kwam de blauwe walm je tegemoet als de over de drempel van je lokale kroeg heenstapte. Toch is dat allemaal verleden tijd. En kunnen we ons niet voorstellen dat het ooit heel anders eraan toeging.